

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-61693

(43) 公開日 平成9年(1997)3月7日

(51) Int.Cl.⁶

G 02 B 7/04
7/10

識別記号

府内整理番号

F I

G 02 B 7/04
7/10

技術表示箇所

D
Z -

審査請求 未請求 請求項の数6 OL (全7頁)

(21) 出願番号

特願平7-211806

(22) 出願日

平成7年(1995)8月21日

(71) 出願人 000006079

ミノルタ株式会社

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル

(72) 発明者 加藤 陸史

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

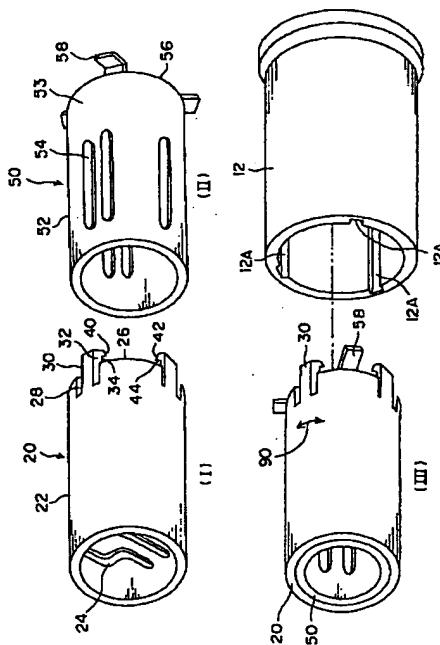
(74) 代理人 弁理士 青山 葦 (外1名)

(54) 【発明の名称】 ズームレンズ鏡胴

(57) 【要約】

【課題】 簡単な機構で全長が長くならないようカム環および直進案内筒を結合したズームレンズ鏡胴を提供する。

【解決手段】 筒状本体部22に所定形状のカム溝24が形成されたカム環20の後端に、径方向内側に突出する突起40を有する係合片30を形成する。カム環20は、案内溝54が形成された直進案内筒50に係合片30側からめ込まれる。このとき、係合片30は突起40が直進案内筒50の外周面53に当接してたわむが、突起40が直進案内筒50の端面56に達すると、係合片30は元に戻り、突起40が直進案内筒50の端面56に係合し、カム環50は直進案内筒50に結合される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 カム溝(24)を有するカム環(20)と案内溝(54)を有する直進案内筒(50)とが相対回転自在にはめ合わされてなるズームレンズ鏡胴(10)において、上記カム環(20)および上記直進案内筒(50)の少なくとも一方の一端には、上記カム環(20)および上記直進案内筒(50)の他方に向けて径方向に突出する係合突起(30, 40)を有し、上記カム環(20)および上記直進案内筒(50)の他方は、上記係合突起(30, 40)に対応する位置に係合部(56)を有し、上記係合突起(30, 40)は、上記カム環(20)と上記直進案内筒(50)とがはめ合わされるときに、上記カム環(20)および上記直進案内筒(50)の他方に当接して径方向に退避する一方、上記カム環(20)と上記直進案内筒(50)とがはめ合わされた後には、上記係合突起(30, 40)が上記係合部(56)に係合して、上記カム環(20)と上記直進案内筒(50)とがはめ合わされた方向とは逆方向への移動を阻止することを特徴とする、ズームレンズ鏡胴。

【請求項2】 上記係合突起(30, 40)は上記カム環(20)の一端に形成され、上記係合部(56)は上記直進案内筒(50)の端面(56)に形成されたことを特徴とする、請求項1記載のズームレンズ鏡胴。

【請求項3】 上記カム環(20)の他端には上記直進案内筒(50)に向けて突出する突出部(29)が形成され、上記カム環(20)と上記直進案内筒(50)とがはめ合わされた後には、上記カム環(20)の上記突出部(29)および上記係合突起(30, 40)が上記直進案内筒(50)を挟持して上記カム環(20)および上記直進案内筒(50)の軸方向相対移動を規制することを特徴とする、請求項2記載のズームレンズ鏡胴。

【請求項4】 上記直進案内筒(50)は、上記係合部(30, 40)を有する上記端面(56)に突起部材(58)をさらに有し、該突起部材(58)は上記カム環(20)の上記係合突起(30, 40)と当接して上記カム環(20)および上記直進案内筒(50)の相対回転を所定範囲内に規制することを特徴とする、請求項2又は3記載のズームレンズ鏡胴。

【請求項5】 上記係合突起(30, 40)は、上記カム環(20)の上記一端から軸方向に延在する突出片(30)と、該突出片(30)の自由端に形成されかつ上記直進案内筒(50)に向けて突出する突起部(40)とからなり、上記突起部(40)が上記直進案内筒(50)の上記端面(56)に係合する第1面(44)は大略軸直角方向に延在し、上記カム環(20)と上記直進案内筒(50)とがはめ合わされるときに上記突起部(40)が上記直進案内筒(50)と当接する第2面(42)は傾斜していて、上記突起部(40)は上記直進案内筒(50)と当接することによって上記直進案内筒(50)から退避する方向に付勢され

ることを特徴とする、請求項2、3又は4記載のズームレンズ鏡胴。

【請求項6】 上記ズームレンズ鏡胴(10)はさらに上記カム環(20)と上記直進案内筒(50)とをその内周に保持する固定筒(12)を有し、該固定筒(12)の内面には光軸方向に伸長する直進案内溝(12A)が形成される一方、上記直進案内筒(50)は、上記係合部(56)を有する上記端面(56)に突起部材(58)をさらに有し、該突起部材(58)と上記直進案内筒(12A)とが嵌合することにより上記直進案内筒(50)の回動が規制されるとともにその直進が案内されることを特徴とする、請求項2記載のズームレンズ鏡胴。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ズームレンズ鏡胴に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に、カム環方式のズームレンズでは、レンズ群を移動するためのズーミング用カムが形成されたカム環を、光軸方向の移動を規制しつつ回転自在に、直進案内筒に保持する。カム環と直進案内筒とをこのように結合する方式としては、ワッシャを用いる方式が一般的である。この方式では、たとえば図3(I)の断面図に示すように、一端にフランジ3が形成された直進案内筒2の外側にカム環6をはめ込み、ワッシャ8を直進案内筒2に固定し、フランジ3とワッシャ8とでカム環6を挟むことによって、カム環6の軸方向移動を規制する。他の方式としてはバヨネット結合を用いる方式がある。たとえば図3(II)の断面図および図4の簡略化した模式図に示すように、カム環6の外周面の一端側にバヨネット爪7を形成し、直進案内筒2の内周面にバヨネット爪7を受け入れるバヨネット溝4を形成し、直進案内筒2内にカム環6をはめ込んだ後にカム環6を回転し、バヨネット溝4にバヨネット爪7を係合することによって、カム環6と直進案内筒2とを回転自在に結合する。この方式は、係脱できるようにバヨネット爪7とバヨネット溝4とを形成する必要があるので、結合する部材2, 6間の相対回転角は、一定以上は大きくなることができない。また、別的方式としてはローラ9を用いる方式がある。この方式では、図3(III)の断面図に示すように、直進案内筒2の外周面にローラ9を固定し、カム環6の一端に溝7を形成し、カム環6の溝7がローラ9に摺接するようにして、直進案内筒2とカム環6とを相対移動可能に結合する。この方式では、周方向に溝7を形状すれば、カム環6の軸方向移動を規制できるが、螺旋状等に形成すれば、軸方向移動にも移動可能となることができる。

【0003】 しかし、いずれの結合方法においても、カム環6を直進案内筒2に固定するための複雑な形状の結

合部を、カム環6およびまたは直進案内筒2の端部からある程度離れて内側に形成する必要があるので、この結合部によってカム環6およびまたは直進案内筒2の全長が長くなる。その結果、ズームレンズ鏡胴の全長が長くなってしまう。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】したがって、本発明の解決すべき技術的課題は、簡単な機構で全長が長くならないようにカム環および直進案内筒を結合するズームレンズ鏡胴を提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段および作用・効果】上記の技術的課題を解決するため、本発明によれば、以下の構成のズームレンズ鏡胴が提供される。

【0006】すなわち、ズームレンズ鏡胴は、カム溝を有するカム環と直進案内溝を有する直進案内筒とが相対回転自在にはめ合わされてなる。上記カム環および上記直進案内筒の少なくとも一方の一端には、上記カム環および上記直進案内筒の他方に向けて径方向に突出する係合突起を有し、上記カム環および上記直進案内筒の他方は、上記係合突起に対応する位置に係合部を有する。上記係合突起は、上記カム環と上記直進案内筒とがはめ合わされるときに、上記カム環および上記直進案内筒の他方に当接して径方向に退避する一方、上記カム環と上記直進案内筒とがはめ合わされた後には、上記係合突起が上記係合部に係合して上記カム環と上記直進案内筒とがはめ合わされた方向とは逆方向への移動を阻止する。

【0007】上記構成において、係合突起は、カム環およびまたは直進案内筒の端部に設けられるので、カム環およびまたは直進案内筒の端部より内側に結合部を形成する必要がない。そのため、カム環およびまたは直進案内筒の長さを短縮できる。また、ワッシャやローラ等の別部材を取り付けたり、精度の高い複雑な形状のバヨネット部等の結合部を形成する必要がない。

【0008】したがって、上記構成のズームレンズ鏡胴は、簡単な機構で全長が長くならないようにカム環および直進案内筒を結合することができる。

【0009】好ましくは、上記係合突起は上記カム環の一端に形成され、上記係合部は上記直進案内筒の端面に形成される。

【0010】上記構成において、カム環が直進案内筒に對してカム環の一端側からはめ合わされるときに、カム環の一端に形成された係合突起は直進案内筒に当接して直進案内筒から退避する。そして、係合突起が直進案内筒の端面に達すると、係合突起は直進案内筒の端面に係合して、カム環と直進案内筒とがはめ合わされた状態を保持する。係合突起はカム環の一端に形成され、直進案内筒の端面を係合部とするので、構成が簡単になり、また、全長を短くすることができる。

【0011】好ましくは、上記カム環の他端には上記直

進案内筒に向けて突出する突出部が形成され、上記カム環と上記直進案内筒とがはめ合わされた後には、上記カム環の上記突出部および上記係合突起が上記直進案内筒を挟持して上記カム環および上記直進案内筒の軸方向相対移動を規制する。

【0012】上記構成において、カム環の他端の突出部は、カム環の係合突起が直進案内筒の端面に係合した後にカム環がさらにはめ込まれて行き過ぎるのを防ぐ。したがって、簡単な構成で直進案内筒に対するカム環の軸方向の移動を完全に規制することができる。

【0013】好ましくは、上記直進案内筒は、上記係合部を有する上記端面に突起部材をさらに有し、この突起部材は上記カム環の上記係合突起と当接して上記カム環および上記直進案内筒の相対回転を所定範囲内に規制する。

【0014】上記構成において、突出部材は、たとえば直進案内筒を固定するための部材を兼ね、直進案内筒に対するカム環の相対回転を規制する。したがって、構成が簡単になる。

【0015】好ましくは、上記係合突起は、上記カム環の上記一端から軸方向に延在する突出片と、この突出片の自由端に形成されかつ上記直進案内筒に向けて突出する突起部とからなる。上記突起部が上記直進案内筒の上記端面に係合する第1面は大略軸直角方向に延在し、上記カム環と上記直進案内筒とがはめ合わされるときに上記突起部が上記直進案内筒と当接する第2面は傾斜していて、上記突起部は上記直進案内筒に当接することによって上記直線案内筒から退避する方向に付勢される。

【0016】上記構成において、カム環と直進案内筒とがはめ合わされるときに、係合突起の突起部の第2面が直進案内筒に当接して押され、係合突起の突出片が径方向にたわみ、係合突起は直進案内筒から退避する。突出片はカム環から突出しているのでたわみやすく、突起部の第2面は傾斜しているので、滑らかに直進案内筒に乗り上げる。係合突起の第1面が直進案内筒の端面に達すると、突出片のたわみが元に戻り、カム環と直進案内筒とがはめ合わされた状態を保持する。突起部の第1面は大略軸直角方向に延在しているので、直進案内筒の端面との係合が外れにくい。また、直進案内筒に対するカム環の軸方向のガタを小さくすることができる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下に、図1および図2に示した本発明の一実施形態のズームレンズ鏡胴10について詳細に説明する。

【0018】まず、本発明の一実施形態のズームレンズ鏡胴10について、図1の模式図を参照しながら、カム環20および直進案内筒50の基本構成を説明する。図においては左側がズームレンズ鏡胴の前側である。

【0019】すなわち、カム環20は、図1(I)に示すように、従来例と同様に、その筒状本体部22に所定形

状の貫通カム溝24が形成されている。しかし、本体部22の一端側すなわち後側には、軸方向に延在する係合片30が本体部22と一体的に形成されている点で、従来例と異なる。この係合片30は、本体部22の端面26より外側に突出しているが、係合片30の側面32に沿って、本体部22の端面26より内側に切り込み28が形成されている。係合片30は軸方向に細長いので、径方向にたわみやすくなっている。係合片30は、その内側面34に径方向内側に突出する突起40を有する。

【0020】一方、直進案内筒50は、図1(II)に示すように、従来例と同様に、その筒本体部52に軸方向に延在する貫通案内溝54が形成されていて、本体部52の後側の端面56には、適宜個数の大略し字状に90度屈曲した固定片58が一体的に形成されている。

【0021】カム環20と直進案内筒50とは、図1(II)に示すように、カム環20の後側が直進案内筒50の外周面53に前側からはめ込まれることによって、結合される。はめ込まれる途中の過程において、カム環20の係合片30の突起40は直進案内筒50の外周面53に当接して押されるので、係合片30は径方向外側にたわむ。係合片30の突起40の自由端側の第2面42は軸方向に対して傾斜していて、突起40が直進案内筒50の外周面53の上に滑らかに乗り上げるようになっている。カム環20が直進案内筒50に完全にはめ込まれると、カム環20のたわんでいた係合片30は径方向内側に戻り、係合片30の突起40は直進案内筒50の端面56に係合する。すなわち、係合片30の突起40の第1面44が直進案内筒50の端面56に当接する。突起40の第1面44は軸直角方向に延在していて、カム環20がはめ込まれた方向とは逆方向へ移動するのを阻止するので、カム環20は直進案内筒50から抜けにくくなっている。一方、このとき同時に、カム環20の端面26は直進案内筒50の固定片58に当接するようになるので、カム環20は、それ以上、直進案内筒50にはめ込むことができない。したがって、カム環20は直進案内筒50に対して軸方向に移動できないように結合される。このように結合された状態で、カム環20は、カム環20の係合片30が直進案内筒50の固定片58に当接するまでの所定範囲内で、矢印90で示すように、直進案内筒50に対して回転可能である。さらに、上記のようにカム環20と直進案内筒50とがはめ込まれた状態で固定筒12に前方からはめ込まれる。固定筒12にはその内周面に軸方向に延びる3カ所の直進案内溝12Aが形成されており、上記固定片58が該直進案内溝12Aに嵌合することにより直進案内筒50の回動が規制され、直進のみが許容される。

【0022】次に、図2の断面図を参照しながら、ズームレンズ鏡胴10について、具体的な構成を説明する。

【0023】すなわち、このズームレンズ鏡胴10は、固定筒12の内側に、上記したように結合されたカム環

20と直進案内筒50とを収納し、さらにその内側に、第1レンズ群60などを支持する直進筒80と、第2レンズ群70を支持する第2支持枠72とを収納する。

【0024】カム環20の外周面にはギヤ23が形成され、このギヤ23は、固定筒12とカム環20との間に配置された不図示のズーム駆動ギヤと噛合し、カム環20が回転されるようになっている。一方、直進案内筒50は固定筒12とともに固定されている。カム環20と直進案内筒50とを結合するためのカム環20の係合片30は、図2に示すように、カム環20の後側の内周面27側に比較的小さい係合片30が形成されている。この係合片30に形成された突起40の第2面42は、直進案内筒の後側端面56に当接している。一方、カム環20の内周面27の前側は、内側に張り出していて肩部29が形成され、この肩部29に直進案内筒50の前側端面57が当接する。カム環20は、この肩部29と係合片30とにより直線案内筒50を軸方向に挟んでいるので、直進案内筒50に対するカム環20の光軸方向相対移動が規制されている。カム環20には、第1レンズ群60用と第2レンズ群70用との2種類のカム溝24a, 24bが、それぞれ適宜位置に形成されている。

【0025】直進筒80の後側の外周面にはピン82が突設されている。このピン82は、直進案内筒50の案内溝54とカム環20の第1カム溝24aとに係合し、直進案内筒50に対するカム環20の回転にしたがって、直進筒80が光軸方向に移動するようになっている。直進案内筒80の内側には、シャッタユニット84と、フォースユニット86と、第1支持枠62に支持された第1レンズ群60とが配置されている。フォーカスユニット86は、直進筒80に対して第1支持枠62を光軸方向に相対移動することによって、焦点調整を行なう。第2レンズ群70を支持する第2支持枠72の外周面にも、直進案内筒50の案内溝54とカム環20の第2カム溝24bとに係合するピン74が設けられ、直進案内筒50に対するカム環20の回転にしたがって、第2支持枠72が光軸方向に移動するようになっている。

【0026】上記構成のズームレンズ鏡胴10は、従来のレンズ鏡胴10xに比べて、全長を短くすることができる。すなわち、たとえば図5に示すように、カム環20xと直進案内筒50xとをバヨネット結合する従来のズームレンズ鏡胴10xでは、バヨネット部98xをカム環20xの端面26xのすぐ近くには形成できないので、カム環20xのカム溝24x, 24yの終端とカム環20xの端面26xとの間の距離を長くして、その間にバヨネット部98xを形成する必要があった。これに対し、図2に示した上記構成のズームレンズ鏡胴10では、直進案内筒50を固定するための部分である止め代領域内に延在する係合片30をカム環20の端面26に接近して形成するので、カム環20のカム溝24a, 24bの終端とカム環20の端面26との間に結合部を形成する必要が

ない。そのため、カム環20を短くすることができる。
【0027】したがって、上記構成のズームレンズ鏡胴10は、簡単な機構で、全長が長くならないようにカム環20および直進案内筒50を結合する。

【0028】なお、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、その他種々の態様で実施可能である。たとえば、係合突起は、カム環20の前端側に形成しても、直進案内筒50側に形成してもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態のズームレンズの基本構成の模式図である。

【図2】 本発明の一実施形態のズームレンズ鏡胴の断面図である。

【図3】 従来例のカム環と直線案内筒とを結合する方式の断面図である。

【図4】 従来例のカム環と直線案内筒とを結合する方式の模式図である。

【図5】 従来例のズームレンズ鏡胴の断面図である。

【符号の説明】

10 ズームレンズ鏡胴

12 固定筒

20 カム環

22 本体部

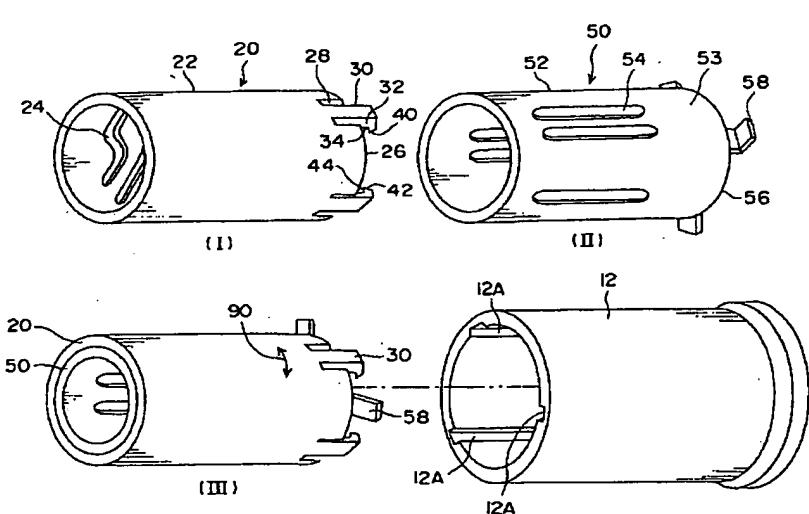
23 ギヤ

24, 24a, 24b カム溝

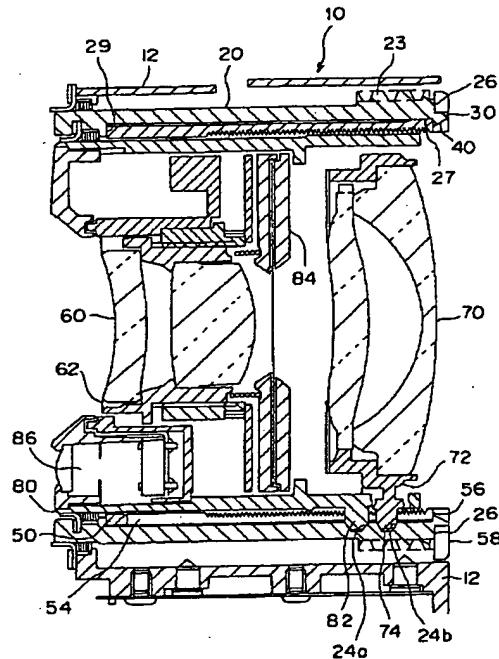
26 端面

- 27 内周面
- 28 切り込み
- 29 肩部(突出部)
- 30 係合片(係合突起、突出片)
- 32 側面
- 34 内側面
- 40 突起(係合突起、突起部)
- 42 第2面
- 44 第1面
- 50 直進案内筒
- 52 本体部
- 53 外周面
- 54 案内溝
- 56 後側端面(係合部)
- 57 前側端面
- 58 固定片(突起部材)
- 60 第1レンズ群
- 62 第1支持枠
- 70 第2レンズ群
- 72 第2支持枠
- 74 ピン
- 80 直進筒
- 82 ピン
- 84 シャッタユニット
- 86 フォーカスユニット

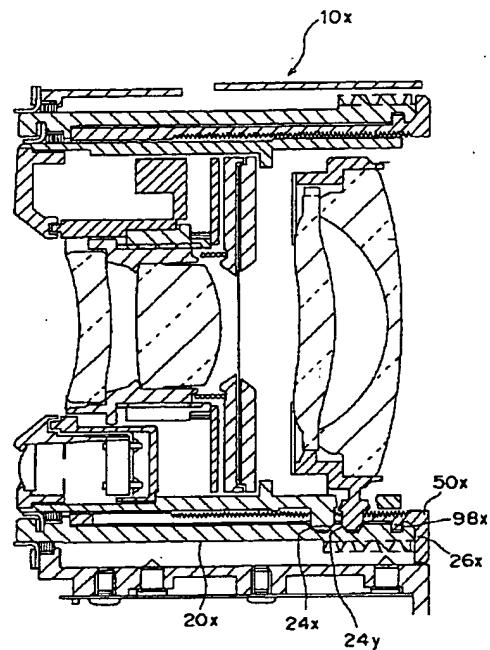
【図1】



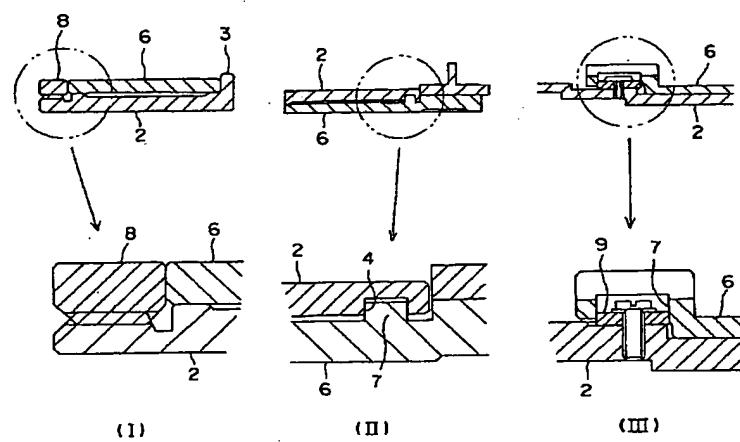
【図2】



【図5】



【図3】



【図4】

